

# МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

УДК 621.313

Студ. С.С. Андреев  
Рук. О.Б. Пушкарева  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ИСПЫТАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ЭМ1-С-Р И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА

Схема экспериментальной установки представлена на рисунке. Объектом изучения является генератор постоянного тока. На одном валу с генератором находится приводной асинхронный двигатель (АД). Основным элементом установки является машина (синхронный двигатель)  $M1$ , которая получает питание от источника  $G1$  через трехфазную трансформаторную группу  $A2$  и выключатель  $A6$  и позволяет снимать требуемые характеристики генератора  $G4$  при постоянстве частоты вращения  $n$ .

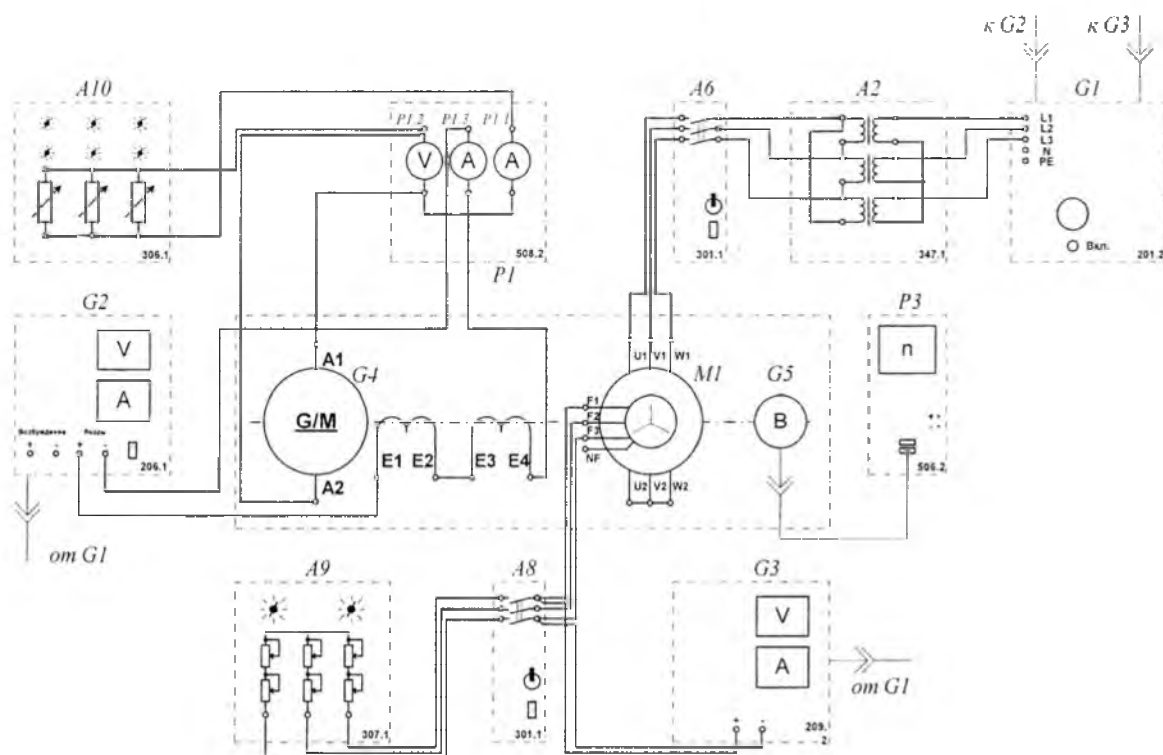


Схема экспериментальной установки:

$A9$  – реостат, выполняющий роль резистора синхронизации и подключаемый выключателем  $A8$  к обмотке возбуждения синхронного двигателя  $M1$  на этапе пуска последнего;  
 $A10$  – реостат, ограничивающий ток в цепи возбуждения генератора постоянного тока  $G4$ ;

$P1$  – блок мультиметров, контролирующих ток возбуждения  $I_b$ , ток  $I_a$ , напряжение  $U_a$  якорной обмотки испытуемого генератора постоянного тока

Схема установки позволяет испытать генератор постоянного тока с независимым или параллельным возбуждением на различных режимах и построить основные характеристики: внешнюю характеристику –  $U = f(I_A)$ , регулировочную характеристику –  $I_B = f(I_A)$  и нагрузочную характеристику –  $U = f(I_B)$ . Известно, что величина ЭДС, индуцируемой генератором, определяется:

$$E = c\Phi n,$$

где  $c$  – постоянный коэффициент, учитывающий число витков якоря, число пар полюсов и другие постоянные величины;

$\Phi$  – магнитный поток;

$n$  – число оборотов якоря генератора.

При снятии внешней характеристики с помощью регулировочной рукоятки источника питания  $G2$  был установлен и поддерживался неизменным ток возбуждения  $I_B$ , равный 0,1 А. Перемещая регулировочные рукоятки активной нагрузки  $A10$ , изменяли ток  $I$  якорной обмотки генератора, и тем самым менялось напряжение  $U$  якорной обмотки генератора.

При снятии регулировочной характеристики путем изменения тока возбуждения  $I_B$  устанавливалось напряжение  $U$  якорной обмотки генератора  $G4$  равным 140 В. Перемещая регулировочные рукоятки активной нагрузки  $A10$  и поддерживая путем регулирования тока возбуждения напряжение якорной обмотки неизменным, фиксировали изменение тока якорной обмотки  $I_A$ . По построенной характеристике видно, как необходимо изменять ток возбуждения генератора  $I_B$ , чтобы напряжение на зажимах генератора оставалось постоянным. Ток в цепи возбуждения определяется по закону Ома:

$$I_B = \frac{U}{R_{o.в} + R_{рег}},$$

где  $U$  – напряжение на зажимах генератора, В;

$R_{o.в}$  – сопротивление обмотки возбуждения, Ом;

$R_{рег}$  – сопротивление регулировочного реостата, Ом.

При снятии нагрузочной характеристики менялась активная нагрузка  $A10$  и поддерживался путем регулирования тока возбуждения  $I_B$  ток якорной обмотки  $I_A$  равным 0,15 А.

В ходе проведения испытаний поддерживалась постоянная частота вращения вала ( $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$ ).

В результате испытаний генератора постоянного тока определили, что с увеличением тока якоря (тока нагрузки) напряжение на зажимах генератора  $U = E - I_A R_A$  уменьшалось из-за падения напряжения в цепи якоря  $\Delta U_A = I_A R_A$  и уменьшения ЭДС в результате размагничивающего действия реакции якоря. Величину ЭДС генератора, а следовательно, и напряжение на его зажимах можно изменять двумя способами: изменением

тока возбуждения (т. е. изменением магнитного потока полюсов) либо изменением числа оборотов первичного двигателя. Поскольку число оборотов оставалось постоянным ( $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$ ), напряжение регулировали, только меняя ток возбуждения  $I_B$ .

Проведенные опыты, методы исследования генератора постоянного тока на экспериментальной установке ЭМ1-С-Р и анализы полученных результатов позволяют использовать ее в учебном процессе УГЛТУ для проведения лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника».

УДК 004.89+630

Студ. Н.А. Афанасевич  
Рук. А.Г. Долганов  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

Экспертные системы (ЭС), или системы, основанные на знании (СОЗ), могут и должны занять достойное место в системе образования, прежде всего высшего профессионального. Этому способствуют два фактора: первый – информатизация общества; второй – актуальность решения проблемы сближения системы высшего профессионального образования и производства (бизнеса) России.

Стратегия развития информационного общества (общества, основанного на знаниях) предполагает неуклонное совершенствование и внедрение в повседневную жизнь людей информационных (компьютерных) технологий в локальных и глобальных масштабах. Тем самым решается техническая задача информатизации всех сфер деятельности человека. Все больше людей во всем мире вовлекается в использование компьютеров с целью решения коллективных и частных проблем. ЭС (СОЗ) – это тоже информационные технологии. Компьютер обеспечивает высокую скорость обработки информации, а также стандартизацию представления знаний для неограниченного круга потребителей этого вида интеллектуального продукта.

Президент России неоднократно в своих выступлениях указывал на необходимость ориентации системы высшего образования на нужды производства и бизнеса. В решении этого вопроса большую роль играют разработки в области ЭС. Ведь основная проблема здесь состоит в привлечении квалифицированных кадров, профессионалов – людей, имеющих производственный опыт и знания экспертов в своей сфере деятельности,